

СИНТЕЗ, КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И АТТЕСТАЦИЯ НИЗКОСИММЕТРИЧНЫХ МОЛИБДАТОВ ВИСМУТА

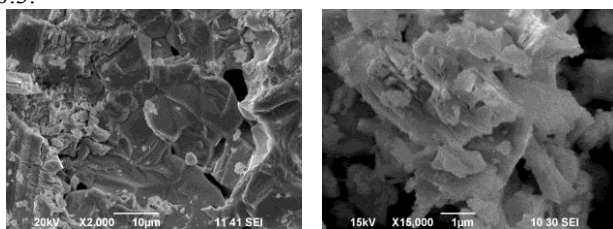
$\text{Bi}_{13-x}\text{Mn}_x\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$, $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_{5-x}\text{Fe}_x\text{O}_{34\pm\delta}$, $\text{Bi}_{13-x}\text{Mn}_x\text{Mo}_{5-y}\text{Fe}_y\text{O}_{34\pm\delta}$

Аришина К.В., Михайловская З.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Работа посвящена исследованию возможности получения, установлению специфики структуры и свойств кислородно-ионных проводников на основе молибдата висмута $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$, замещенного марганцем и железом. Матричное соединение $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$ содержит в своей структуре колончатые фрагменты $[\text{Bi}_{12}\text{O}_{14}]_n^{8n+}$, ориентированные вдоль оси y , и окруженные кислородно-молибденовыми полиэдрами и изолированными ионами висмута. $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$ проявляет себя как перспективный одномерный кислородно-ионный проводник: перенос заряда в структуре осуществляется анизотропно, вдоль колонок. Замещение в $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$ возможно в позиции молибдена и изолированных атомов висмута.

В данной работе были исследованы возможности замещения $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$ марганцем и железом, общие формулы исследуемых твердых растворов можно выразить как: $\text{Bi}_{13-x}\text{Me}_x\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$, где $\text{Me}=\text{Mn}$, $x\leq 0.5$; $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_{5-x}\text{Me}_x\text{O}_{34\pm\delta}$, где $\text{Me}=\text{Fe}$, $x\leq 0.35$ и $\text{Bi}_{13-x}\text{Mn}_x\text{Mo}_{5-y}\text{Fe}_y\text{O}_{34\pm\delta}$, где $x\leq 0.3$; $y\leq 0.3$.



Изображения поверхности образца $\text{Bi}_{12.8}\text{Mn}_{0.2}\text{Mo}_5\text{O}_{34.5}$, полученные во вторичных и электронах: скола таблетки (слева); порошка (справа).

Образцы были синтезированы по стандартной керамической технологии, фазовый состав контролировали посредством РФА. Определены области гомогенности и границы существования структурных модификаций синтезированных соединений. Показано увеличение симметрии элементарной ячейки твердых растворов от триклинной до моноклинной с возрастанием концентрации допанта. Рассчитаны параметры элементарной ячейки всех синтезированных образцов. Проведенный химический анализ показал соответствие состава синтезированных по-

рошков номинальному составу. Методом сканирующей электронной микроскопии изучена морфология поверхности и скола керамических образцов полученных молибдатов висмута, определена их низкая пористость и высокая плотность спекания. С использованием рентгеновского микроанализа с дисперсией по энергиям (20 кеV, ZAF standardless) показана идентичность состава поверхности и объема брикетов. Избранные образцы аттестованы методом импедансной спектроскопии. Показано существенное увеличение электропроводности по сравнению с матричным соединением.

Работа выполнена при финансовой поддержке молодых ученых УрФУ в рамках программы развития УрФУ; гранта РФФИ № 12-03-00464.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ

$\text{Sr}_{6-x}\text{Pb}_x\text{M}_2\text{O}_{11}$ (M – Nb, Ta)

Богдашова С.Ю., Пермякова К.А., Подкорытов А.Л.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Сложные ниобаты и танталаты могут быть использованы во многих областях техники: в устройствах, где тугоплавкость, механическая прочность, химическая устойчивость сочетаются с особыми электрическими свойствами. Они могут также найти применение и в качестве электродноактивных веществ мембран ионоселективных электродов [1].

Целью данной работы явилось синтез свинецсодержащих ниобатов и танталатов, изучение их физико-химических свойств.

В работе проанализирована возможность изоморфизма в системах $\text{SrO-PbO-M}_2\text{O}_5$ и построены фазовые поля устойчивости твердых растворов со структурой криолита. Рассчитанные значения фактора толерантности и относительной электроотрицательности катионов в А и В позициях структуры перовскита (криолита) свидетельствуют о возможности существования твердых растворов $\text{Sr}_{6-x}\text{Pb}_x\text{M}_2\text{O}_{11}$ (M – Nb, Ta).

Образцы синтезированы по стандартной керамической технологии в интервале температур от 600°C – 1300°C . В качестве исходных реагентов использовали PbO (чда), Nb_2O_5 , Ta_2O_5 , SrCO_3 (ос.ч). Твердофазный синтез проводили по уравнению реакции:

